



# WASSER UND EIS ALS ENERGIETRÄGER

Als erstes Schweizer Fabrikgebäude nutzt die Firma Berlinger & Co. AG in Ganterschwil mit seiner Eisheizung einen Wasserspeicher als Energieträger. Der Neubau von 2014 ist ohne Klimaanlage gebaut worden und trotzdem herrscht ein gutes Raumklima in den neuen Produktionsräumen. Der aktuelle Rekord-Sommer hat gezeigt, dass es funktioniert. Es herrscht sprichwörtlich Eiszeit in Ganterschwil!

## Innovative Klimatechnik im Toggenburg

Die Firma Berlinger & Co. AG in Ganterschwil ist bekannt für moderne Technologieprodukte in vielen Bereichen, insbesondere bekannt ist ihr international standardisiertes Dopingkontrollsystem. Innovation war der Bauherrschaft auch wichtig, als es um die Gebäudetechnik in der neuen Produktionshalle ging. Das Mosnanger Architekturbüro Architektur Schaltegger ist für den Neubau verantwortlich und stellte zudem die Idee der Eisheizung vor, wovon die Bauherrschaft sofort begeistert war. Für die nötige Planung der Anlage zeichnet sich die Firma Züllig + Rusch GmbH aus Mosnang verantwortlich. Mit den beiden Installationsfirmen Oberhänsli AG aus Bütschwil für Heizung/Kühlung und Tobler Lüftung+Klima AG aus Wattwil für Lüftung, wurde die Anlage von zwei Toggenburger Firmen gebaut.

## Der Wasserspeicher der Heizung wird zum Eisspeicher der Kühlung

Das Prinzip ist relativ simpel. Zwei Betontanks mit je 170m<sup>3</sup> Nutzinhalt unter den Werkhallen sind mit Wasser gefüllt. Mit zwei Wärmepumpen der Firma Kibernetik AG aus Buchs wird dem Wasser während der Winterperiode Wärme zum Heizen der Gebäude entzogen. Dies geschieht bis das Wasser am Ende des Winters zu einem grossen Eisklotz gefriert. Der Eisklotz wiederum liefert während den Sommermonaten die nötige Kälteenergie um über die Lüftungsanlage für ein angenehmes Raumklima zu sorgen.

Was sich einfach anhört benötigt allerdings einiges an Technik. So ist nicht jeder Winter gleich kalt und jeder Sommer gleich heiss. Der Bedarf des Gebäudes an Wärme oder Kälte verändert sich je nach Produktion und anfallender, interner Abwärme. Das Ziel bei Sommerbeginn nur noch Eis, und bei Winterbeginn wiederum möglichst warmes Wasser im Betontank zu haben, bedeutet viele Datenpunkte zu erfassen und mit einer entsprechend leistungsfähigen Steuerung den Betrieb der Anlage über das ganze Jahr zu optimieren. Dies wurde durch eine Klimaautomatik der Firma Comsys Bärtsch AG aus Rüschlikon ZH optimal umgesetzt.



Energiezäune auf dem Dach

## Sonne, Schatten, Feuchte, Nacht – die kleinen Helfer

Während einem sehr kalten Winter kann es durchaus sein, dass bereits Ende Jahr das Wasser komplett zu einem Eisblock gefroren ist und die Wärmepumpen keine weitere Heizenergie mehr aus dem Eis ziehen können. Um nicht den Rest des Winters mit der als Notheizung installierten Gasfeuerung heizen zu müssen sind auf dem Dach der neuen Werkhalle sogenannte Energiezäune aufgebaut.

Die gut 4000m langen, schwarzen Kunststoffrohre erwärmen sich bei jeglicher Sonneneinstrahlung oder auch schon bei leichten Plusgraden im Freien auf und die so gewonnene Solarwärme kann bei Bedarf in den Eisspeicher geführt werden. Der Eisblock kann nochmals, so weit wie möglich oder gewünscht, geschmolzen werden um danach den Kreislauf mit der Wärmepumpe wieder in Betrieb zu nehmen. Das gleiche Prinzip wird auch umgekehrt zur Unterstützung der Kühlung genutzt. Die Rohre nehmen dann in einer kühleren Nacht oder bei Feuchte Kälteenergie auf, welche das schon wärmere Wasser im Betontank nochmals etwas abkühlen kann. Neben einer kompakten,

gut isolierten Gebäudehülle sorgt weitere Technik, wie eine automatische Beschattung der Fenster oder eine leistungsfähige Nachtauskühlung über die Lüftung und motorisierte Fensterflügel, für einen optimierten Energiebedarf des Gebäudes. Alle diese Komponenten werden über eine Steuerung optimal aufeinander abgestimmt genutzt. Nur so kann möglichst lange Energie aus dem Wasser im Winter bzw. aus dem Eis im Sommer genutzt werden.

## Wasser zu Eis – die Energiequelle

Es hört sich komisch an, aber mit Eis kann man bestens heizen! Beim Übergang von Wasser zu Eis wird viel Kristallisationsenergie freigesetzt. Während man mit einer Wärmepumpe aus 1°C kaltem Wasser eine Einheit an Energie ziehen kann, wird in dem Moment des Gefrierens das 80-fache an Energie freigesetzt. Idealerweise wird eine Eisspeicheranlage also so dimensioniert das Sie mehrmals den Aggregatzustand zwischen Wasser und Eis durchläuft um möglichst oft den 80-fachen Energieoutput erhalten zu können.



Es entsteht Eis im Eistank

**Züllig + Rusch GmbH**  
Ingenieurbüro HLS

**MINERGIE®**  
FACHPARTNER

Chürzestr. 11  
9607 Mosnang  
071 983 12 24

info@zuellig-rusch.ch  
www.zuellig-rusch.ch

**Individuelle Energieberatung**  
**Umweltgerechte Projekte**  
**Wirtschaftliche Lösungen**  
**Neutral und unabhängig**

**COMSYS**  
**BÄRTSCH**

GEBÄUDEAUTOMATIONEN

[www.comsysbaertsch.ch](http://www.comsysbaertsch.ch)

**ARCHITEKTUR**  
**SCHALTEGGER**

Einsatz von alternativen Energien  
Budgetgerechte Individualität  
Nutzung von Prozesswärme  
Einbezug des ökologischen Kreislaufs

[www.a-s-m.ch](http://www.a-s-m.ch)

9607 Mosnang Tel 071 983 44 22

**OBERHÄNSLI AG**

Heizungen • Sanitär • Photovoltaik • Solar • Schwimmbadbau

Bergstrasse 2 9606 Bütschwil (Toggenburg/Neckertal)  
Tel. 071 982 84 84 Fax 071 982 84 86 oberhaensliag.ch

Wenn's umweltgerecht sein soll.

**WÄRMEPUMPEN**  
**AUS ÜBERZEUGUNG.**

Mit Leidenschaft – seit über 50 Jahren.

**KIBERNETIK.**

Kibernetik AG | Langäulstrasse 62 | 9470 Buchs SG  
T: +41 81 750 52 00 | info@kibernetik.ch | www.kibernetik.ch

**TOBLER** HAUSTECHNIK+  
**TOBLER** LÜFTUNG+  
METALLBAU AG KLIMA AG

[toblerhaustechnik.ch](http://toblerhaustechnik.ch)